

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO EN  
DESARROLLO AGROPECUARIO**

**COSTO DE ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACIÓN FORESTAL  
MIXTA. FUTURO FORESTAL S.A., SONÁ  
VERAGUAS, PANAMÁ**

**POR:  
CARLOS DE GRACIA  
4-727-519**

**David, Chiriquí, República de Panamá  
2008**

**COSTO DE ESTABLECIMIENTO DE UNA PLANTACIÓN FORESTAL  
MIXTA. FUTURO FORESTAL S.A., SONÁ  
VERAGUAS, PANAMÁ**

**Trabajo de graduación sometido para optar el Título de Ingeniero en  
Desarrollo Agropecuario**

**Nombre: Carlos De Gracia  
Cédula: 4-727-519  
Dirección: San Félix, Chiriquí**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO**

**Permiso para su Publicación, Reproducción parcial o Total, debe ser obtenido  
de la Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Aprobado:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ **Director  
Comité  
Comité**

**David, Chiriquí, República de Panamá  
2008**

## **AGRADECIMIENTO**

Doy gracias a Dios, por todos los logros alcanzados y por el éxito que El me viene reservando.

Agradezco profundamente a mis padres, familiares y amigos por su apoyo incondicional.

Tengo mucho que agradecer al Ing. Ovidio Novoa, Ing. Cinthya Sánchez e Ing. Ladislao Guerra; quienes ofrecieron sus contribuciones y sugerencias para la realización de este trabajo.

*Carlos De Gracia*

## **DEDICATORIA**

A mis padres Angélica y Alcibíades; y a mi hermana Julieth por haberme brindado siempre su apoyo incondicional.

Con mucho cariño a mi esposa Mariel por ser siempre paciente y comprensiva.

*Carlos De Gracia*

## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iv</b>
<b>INDICE GENERAL</b>	<b>v</b>
<b>INDICE DE CUADROS</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>ix</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>x</b>
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>3</b>
2.1. Los Costos de una Empresa	3
2.1.1. Elementos de un Producto	4
2.1.1.1. Materiales Directos	4
2.1.1.2. Mano de Obra Directa	5
2.1.1.3. Los Costos Indirectos de Fabricación	5
2.1.2. Clasificación de los Costos	6
A) Según Área Funcional	6
B) Época de Cálculo	7
C) Con relación al volumen	7
2.2. Situación Actual del Sector Forestal en Panamá	8
2.2.1. La Deforestación en Panamá	8
2.2.1.1. Causas y Consecuencias de la Deforestación	10
2.2.2. Legislación Forestal	11
2.2.3. La Reforestación en Panamá	13
2.2.4. Empresas Forestales	17
2.2.4.1. Registro Legales	17
2.2.4.2 La Certificación Forestal	19
2.3. Futuro Forestal S.A.	21
2.3.1 Especies Forestales	23
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>25</b>
3.1. Ubicación Regional	25
3.2. Recolección y Análisis de Datos	25
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>26</b>
4.1 Descripción del Área del Proyecto	26
4.2. Costo de Establecimiento de una Plantación Forestal Mixta en la Finca Tonya, Propiedad de Futuro Forestal S.A.	27
4.2.1. Costos	27

4.2.2. Preparación del Terreno	28
4.2.3. Marcación	29
4.2.4. Hoyado	31
4.2.5. Plantación y Fertilización	32
4.2.6. Tapado	35
4.2.7. Resiembra	35
4.2.8. Aplicación de Herbicidas	35
4.2.9. Otros Gastos e Imprevistos	37
4.2.10. Costos por Hectáreas	39
4.2.11. Discusión	40
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>43</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>45</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>N.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>I</b>	<b>CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS CON RELACIÓN AL VOLUMEN</b>	<b>8</b>
<b>II</b>	<b>COBERTURA BOScosa</b>	<b>9</b>
<b>III</b>	<b>PROYECTOS CERTIFICADOS (SEPTIEMBRE,2004)</b>	<b>21</b>
<b>IV</b>	<b>ESPECIES FORESTALES UTILIZADAS POR FUTURO FORESTAL, S. A. FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS</b>	<b>24</b>
<b>V</b>	<b>JORNALES UTILIZADOS POR DÍA PARA REALIZAR LAS CALLES O TROCHADO</b>	<b>30</b>
<b>VI</b>	<b>TOTAL DE JORNALES UTILIZADOS POR DÍA PARA LA ACTIVIDAD DE HOYADO.</b>	<b>32</b>
<b>VII</b>	<b>PLANTONES UTILIZADOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS, 2006</b>	<b>34</b>
<b>VIII</b>	<b>COSTO GLOBAL DEL PROYECTO DE REFORESTACIÓN EN LA FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS, 2006</b>	<b>36</b>
<b>IX</b>	<b>COSTO DE ESTABLECIMIENTO POR HECTÁREA DE LA FINCA TONYA, SONA, VERAGUAS, 2006</b>	<b>39</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>N.</b>	<b>TITULO</b>	<b>PAG.</b>
<b>1</b>	<b>SUPERFICIE REFORESTADA POR PROVINCIA, NIVEL PRIVADO Y ESTATAL. 1992 (HAS.)</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>PORCENTAJE DE ESPECIES UTILIZADAS PARA LA REFORESTACIÓN ACTUALMENTE</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>ESPECIES DE ÁRBOLES UTILIZADOS EN LA FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS. FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS DE MANO DE OBRA /ACTIVIDAD</b>	<b>38</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>N.</b>	<b>TITULO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>1</b>	<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>	<b>28</b>
<b>2</b>	<b>MARCACIÓN DEL TERRENO</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>HOYADO</b>	<b>31</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>N.</b>	<b>TITULO</b>	<b>PAG.</b>
<b>1</b>	<b>SIEMBRA DE UN PLANTÓN DE TECA (<u>TECTONA GRANDIS</u>)</b>	<b>50</b>
<b>2</b>	<b>SIEMBRA DE UN PLANTÓN DE ALMENDRO DE MONTAÑA (<u>DIPTERYS PANAMENSIS</u>)</b>	<b>50</b>
<b>3</b>	<b>HOYO TERMINADO, LISTO PARA LA SIEMBRA</b>	<b>51</b>
<b>4</b>	<b>AL MOMENTO DE LA SIEMBRA SE REALIZA LA FERTILIZACIÓN CON ABONO ORGÁNICO (BOCASHI)</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>COBERTURA BOSCOsa DE PANAMÁ. 2000</b>	<b>52</b>

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar los costos de establecimiento de una plantación forestal mixta en la comunidad del Pito, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, Empresa Futuro Forestal. S.A.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Recopilar información de actividades del proceso de reforestación en la comunidad del Pito.
- Determinar y analizar los costos reales de una plantación forestal mixta.

## I. INTRODUCCIÓN

Las empresas, para llevar al mercado un producto determinado tienen costos variables y fijos que cambian de acuerdo al personal requerido, del tipo y cantidad de producto fabricado y del manejo de los recursos; la combinación de costos determina la factibilidad de un determinado proyecto.

Actualmente, en el mercado internacional y nacional se ha incrementado el costo de la madera, debido a la escasez que se esta desarrollando de la misma; lo que ha originado un crecimiento de las empresas forestales.

Panamá, otorga de acuerdo a la Ley una serie de beneficios para los proyectos forestales con la finalidad de incrementar las áreas reforestadas y ampliar las posibilidades de trabajo en las áreas rurales.

A partir de año 1999, se estableció en Las Lajas (Chiriquí), la Empresa Futuro Forestal S.A., la cual tiene como objetivo el establecimiento y manejo de plantaciones forestales mixtas. Actualmente, cuenta con seis (6) fincas distribuidas en diferentes áreas del país, donde se establecieron seis (6) especies forestales de las cuales, cinco son especies nativas y una especie introducida por su valor económico.

La confección de este trabajo tiene por objetivo:

- Determinar los costos establecimiento de una plantación forestal mixta. Empresa Futuro Forestal S.A., Soná Veraguas, Panamá.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Costos de una Empresa

Las empresas tienen por objetivo satisfacer una demanda dentro de un mercado específico; ya sea brindando un servicio o elaborando un producto a través de un proceso organizado y planificado donde se lleva a cabo una serie de costos que deben ser analizados y evaluados para determinar los beneficios al final de un período contable (ANDERSON, et al, 1981).

Según HERRERA, et al, (1994), una empresa debe contar con un sistema bien estructurado y funcional que permita evaluar flujos y resultados económicos; y por lo tanto, ayude a tomar decisiones en cuanto a diversos elementos que componen el producto. El análisis al final debe dar origen a una serie de modificaciones que beneficien el desarrollo de la empresa.

La contabilidad de costos nace de la necesidad que tiene la gerencia en obtener información constante y su objetivo va a depender del tipo de datos requeridos y la metodología usada para recolectar y analizar los costos (ANDERSON, et al, 1981).

POLIMENI, et al, (1989), determinan que la evaluación e interpretación de la contabilidad de costos proporciona las siguientes ventajas:

- Suministrar información de apoyo a la gerencia.
- Preparar la información necesaria para ayudar a reducir o mejorar los costos.
- Ayudar a la elaboración de presupuestos.
- Calcular costos y utilidades para un período contable.
- Calcular los costos para efecto de control y evaluación de inventarios.

### **2.1.1. Elementos de un Producto**

Cuando se mencionan “Los elementos de un producto” se refiere a los componentes que participan del proceso productivo para brindar un servicio o un producto determinado (CASHIN, et al, 1994).

Para dar inicio a un proceso productivo, se requiere de sus componentes, los cuales son: materiales directos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (POLIMENI, et al, 1989).

#### **2.1.1.1 Materiales Directos**

POLIMENI, et al, (1989), definen los materiales directos así:

**“Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración de un producto”:**

Los costos generados por los materiales directos van a variar de acuerdo:

- Al tipo de producto.
- Calidad y cantidad de producto.
- Tipo de mercado (nacional o internacional).

Por ejemplo: Dentro de una empresa agrícola se pueden identificar como materiales directos las semillas, herbicidas, fertilizantes, fungicidas entre otros; pero dependiendo del rubro cultivado, así mismo varía el tipo, dosis y aplicaciones del material directo utilizado.

De igual forma, el tipo de materia prima afecta proporcionalmente la cantidad y calidad del producto elaborado o el servicio brindado. (POLIMENI, et al, 1989).

#### **2.1.1.2 Mano de Obra Directa**

Esta involucrada directamente con la elaboración del producto, puede asociarse con éste, con facilidad y representa un importante costo en la fabricación del producto. ([www.monografias.com/trabajo.htm](http://www.monografias.com/trabajo.htm)).

#### **2.1.1.3 Los Costos Indirectos de Fabricación**

Estos representan gastos menores en los costos de producción del producto, pero de igual forma, se requieren para la culminación del proceso productivo. Estos costos indirectos son:

- Mano de obra indirecta
- Materiales indirectos



La mano de obra indirecta se define como aquellas involucradas en la elaboración de un producto o servicio que no se considera mano de obra directa ([www.monografias.com/trabajo.htm](http://www.monografias.com/trabajo.htm)).

Los materiales indirectos son aquellos que son utilizados en la fabricación del producto pero no son materiales directos (sacos, papel, cajas, hilos, etc.).

El material y la mano de obra utilizada para empacar melones, sandías y entre otros productos agrícolas son considerados materiales indirectos.

La interacción de estos tres elementos originan un servicio o un producto, por lo tanto, las decisiones que tome la gerencia en cuanto a algunos de ellos, repercuten en los costos, ingresos y beneficios de la empresa. Por tal motivo, una planificación y organización de todas las labores del proceso productivo permite que cumplan los objetivos de la empresa (MÉNDEZ, J., 1999).

### **2.1.2. Clasificación de los Costos**

Es necesario recolectar información de forma periódica y ordenada para evaluar los recursos de forma independiente con relación al proceso productivo. De este modo, los costos se clasifican de la siguiente manera para un mejor estudio:

#### **A) Según el Área Funcional**

Para POLIMENI, et al, 1989 mencionan que éstos a su vez pueden clasificarse según la actividad realizada en:

**Costos de manufactura:** que es la suma de los materiales directos, la mano de obra directa y de los costos indirectos de fabricación.

**Costos de mercado:** que son causados por la venta de un servicio o producto.

**Costos administrativos:** son aquellos costos incurridos en la dirección, control y operación de la empresa.

**Costos financieros:** están relacionados con la obtención de fondo para la operación de la empresa.

### **B) Época del Cálculo**

CASHIN, (1994), indica que de acuerdo a la época de cálculo pueden ser:

**Costo Real:** Los costos que se recopilan a medida que se causan, pero la determinación de los costos unitarios debe esperar hasta la finalización del período.

**Costo Estándar:** Es el costo que se determina antes que la producción se lleve a cabo. Estos se comparan con los costos reales y nos permite determinar las fluctuaciones que ha tenido a la empresa ante lo planificado y lo imprevisto.

### **C) Con Relación al Volumen**

Estos están vinculados proporcionalmente con el volumen de producto elaborado.

**(Véase Cuadro I).**

**CUADRO I. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS CON RELACIÓN AL VOLUMEN.**

Costos Fijos	Costos Variables
Permanecen invariables cualquiera sea el nivel de ventas alcanzado (alquiler del local de producción, sueldos y jornales de operarios, amortizaciones de maquinarias, Impuestos sobre la propiedad de producción, etc.).	Son los costos relacionados con los insumos o factores de producción que varían de una alternativa a otra (materias primas, mercaderías, envases, energía eléctrica, gas, etc.).

**Fuente: HERRERA, et al, (1994).**

Los costos pueden clasificarse en diversas formas, pero las más utilizadas son las antes mencionadas.

## **2.2. Situación Actual del Sector Forestal en Panamá**

### **2.2.1 La Deforestación en Panamá**

Panamá es un país muy privilegiado, porque cuenta con una biodiversidad de especies de flora y fauna, por lo que se requiere la conservación de los bosques. Entre los principales recursos biológicos de Panamá tenemos:

- La flora de Panamá se comprende de 10,000 especies de las cuales 1500 son endémicas, ocupando así, el puesto 19 al nivel mundial (**CORREA, 2001**).
- Según IBÁÑEZ (2001), Panamá cuenta con 175 especies de anfibios que representan el 4% de los anfibios del mundo.

- Posee 126 especies de serpientes 106 son serpientes no venenosas y 20 especies venenosas (**JARAMILLO, et al. 2001**).
- En los bosques, manglares y potreros de Panamá se encuentran 22 especies de loros (**EBERHARD, 2001**).
- Posee 120 especies de murciélagos distribuidos en territorio nacional (**THIES, 2001**).

Sin embargo, esta biodiversidad se encuentra en peligro debido a la alta deforestación que esta destruyendo el hábitat de estas especies.

Durante los años de 1947 – 50, el 70% de la superficie del territorio nacional estaba cubierto de bosques (**ANAM / SAF, 2000**), pero la presión que el hombre ha ejercido, ha sido tan alta que para 1970, la cobertura boscosa había disminuido el 53%. En 1992, la superficie total era 7, 551,690 ha. de las cuales 3, 695,160 ha. tenían bosques. Para el año 2000, se contaba con 3, 364,591 ha. que representaban el 45 % de la superficie total (**PROARCA / UICN, 2005**) (Véase Anexo 5 y Cuadro II).

#### **CUADRO II. COBERTURA BOSCOsa (1947-2000)**

<b>AÑO</b>	<b>SUPERFICIE (HA.)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
1947	5, 245,000	70
1970	4,081,600	53
1974	3,900,000	50
1992	3,695,160	48.9
2000	3,364,591	45

**Fuente: PROARCA/ UICN, 2005.**

La deforestación no es el único causante del deterioro de los bosques sino también el uso inadecuado de los suelos. El sistema de clasificación USDA-SCS, establece que el 25% de los suelos del país son propios para la actividad agropecuaria y el 75% debe estar destinado al sistema agroforestal y forestal. Sin embargo, el 40% de los suelos se encuentran bajo uso agropecuario, lo que trae como consecuencia suelos degradados, no productivos y escasa cobertura vegetal. (ANAM, 2000).

#### **2.2.1.1. Causas y Consecuencias de la Deforestación**

El aumento de la deforestación en los últimos años se debe a las siguientes causas:

- La importancia que ha tenido la madera en el mercado internacional, ha ocasionado que las empresas madereras ingresen a los bosques primarios y secundarios para extraer grandes volúmenes de madera.
- La necesidad de satisfacer la demanda de alimento ante una población en crecimiento obliga a los productores y ganaderos a utilizar más extensiones de terreno para llevar a cabo sus actividades; por lo tanto, se talan y se queman áreas boscosas para convertirlas en áreas cultivables. (ANAM, 2000).

Entre las consecuencias de la deforestación se pueden señalar:

- La dependencia forestal, es decir, que si los bosques de Panamá siguen disminuyendo tan drásticamente, entonces se tendrá que importar materia prima para las empresas transformadoras de madera, pero debido a la escasez a nivel mundial, se tendrá que pagar al mercado internacional dos o tres veces más alto a lo de hoy día. (ANAM, 2000).

- La pérdida irremplazable de medicamentos que pueden obtenerse en el futuro de sustancias extraídas de plantas, hongos y otros (**CAPTÓN, 2001**).
- Disminución del turismo ecológico debido a la destrucción de los sitios de interés por los mismos promotores turísticos, quienes no tiene un control sobre el número de visitantes que pueden estar en un área. Además, los exóticos hoteles, casas y restaurantes que se construyen y que afectan directamente a los bosques (**CORREA, 2000**).
- El deterioro del suelo que está representado por la reducción de la fertilidad y reducción de las aguas subterráneas, obligará a los agricultores a utilizar más agroquímicos para que sus cultivos puedan desarrollarse adecuadamente; aumentando los costos de producción y a la vez, la contaminación ambiental.

### **2.2.2 Legislación Forestal**

Los recursos forestales cumplen importantes funciones: productores de materia prima en la industria, protectores de los recursos agua, suelo y fauna (**SERRANO, 2000**); por lo tanto, es necesario incrementar los bosques naturales y las plantaciones comerciales para mantener un equilibrio en el sistema. Motivo, por el cual, el Estado ha creado una serie de políticas y legislaciones ambientales para promover y fomentar estos proyectos.

Según lo establecido en la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, se deben proteger, conservar, manejar y aprovechar de forma racional los recursos forestales. Además, el artículo 3 de la misma Ley establece los objetivos del Estado ante la conservación de los recursos forestales. Entre los más importantes se pueden señalar:

- Prevenir y controlar la erosión del suelo.
- Proteger, conservar e incrementar los recursos forestales.
- Proteger y manejar las cuencas hidrográficas.
- Fomentar la creación de los bosques comunales.
- Educar, capacitar y crear conciencia sobre la importancia de los recursos forestales en todos los niveles de la población.

A través de esta Ley, el Estado busca tener un aprovechamiento más ordenado de los bosques naturales y plantaciones comerciales, debido a que se establecieron requisitos específicos, tanto para personas naturales y jurídicas en cuanto al aprovechamiento del recurso forestal dentro de una forma racional (**PANAMÁ, ley 1 del 3 de febrero de 1994**).

Otra Ley vigente en materia forestal es la Ley 24 de 23 de noviembre de 1992, por la cual, se establecen incentivos y reglamenta la actividad forestal en la República de Panamá. Según esta Ley, uno de los beneficios es el otorgamiento de visas a inversionistas extranjeros donde su mínimo de inversión forestal debe ser de B/ 40,000.00.

Para lograr que estas leyes se cumplan por parte de la ciudadanía se necesita de una institución que sea capaz de crear programas, estrategias y planes de trabajo que se adecuen al desarrollo ambiental a nivel nacional.

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) es la institución gubernamental encargada de coordinar, evaluar, supervisar, sancionar e investigar todo lo referente al

medio ambiente de Panamá siempre cumpliendo con las leyes, decretos y resoluciones ya establecidas. Dicha institución fue creada por la Ley 41 de 1 de julio de 1998.

Leyes y reglamentaciones forestales más importantes de Panamá:

- Decreto Ejecutivo No. 89 de 1993 que reglamenta la Ley 24 del 23 de noviembre de 1992.
- Decreto Ejecutivo No 209 del 2006, que reglamenta el artículo de la Ley General del Ambiente en lo referente al proceso de evaluación de impacto ambiental, donde se incluye la actividad forestal.
- Ley 58 de 1999, que crea el certificado de incentivo forestal para pequeños productores agropecuarios (**PROARCA /UICN, 2005**).

### **2.2.3. La Reforestación en Panamá**

De acuerdo, a la Ley 24 del 23 de noviembre de 1992, la reforestación se define como:

**“La acción de plantar con especies forestales un terreno desprovisto de vegetación arbórea; ya sea, para fines comerciales, paisajísticas, ambientales, turísticas, agroforestales, silvopastoril, energética, o cualquier otro”.**

La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) en su publicación Guía técnica para la reforestación en Panamá (2000), presenta los siguientes objetivos:

- Promover y mejorar el manejo sostenible de las plantaciones forestales para garantizar plantaciones de excelente calidad.



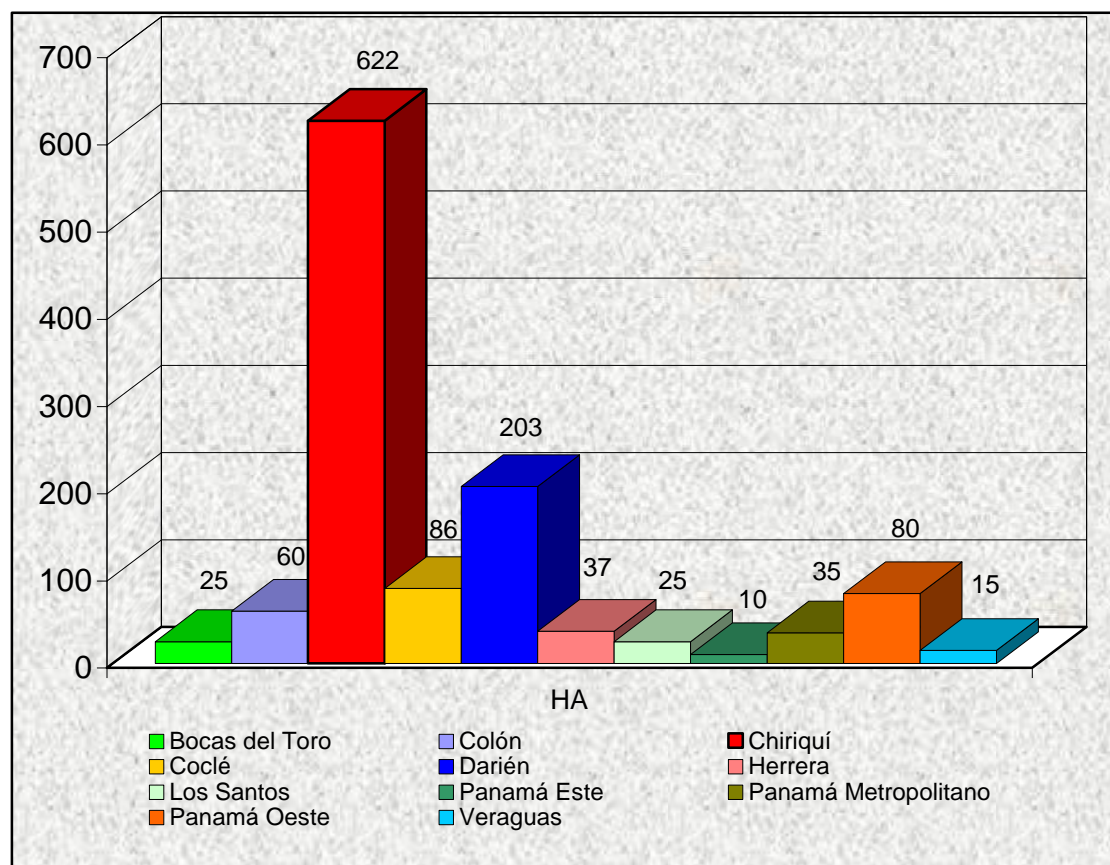
- Recuperar e incorporar a la economía nacional extensas áreas mediante la reforestación comercial.
- Promover la producción forestal, a través de actividades como zocriadero, apicultura, ecoturismo, entre otros.
- Contribuir al abastecimiento del mercado nacional y a la exportación de productos forestales, disminuyendo las importaciones y la presión sobre el bosque natural.

Para el año 1992, se reforestaron 1,198 ha., donde en primer lugar estaba Chiriquí, con 622 ha., en segundo lugar, Darién con 203 ha. y en tercer lugar Coclé con 86 ha. Juntos conforman el 76% de la reforestación nacional total de ese año (**ANAM, 2000**) (**Véase Gráfico 1**).

Las especies más utilizadas para la reforestación en ese año fueron el teca (715 ha.), caoba africano (251 ha.) y acacia mágnun (112 ha.) ( **www.anam.gob.pa**).

Gracias a los incentivos que ofrece la Ley 24 del 23 de noviembre de 1992, la reforestación ha mostrado un incremento positivo. De este modo, en 1993 hubo un aumento de 67% con referencia a 1992; donde las provincias más destacadas fueron Chiriquí, Coclé y Veraguas; las cuales reforestaron el 60% de las 2003 ha. distribuidas a nivel nacional (**ANAM, 2000**).

**GRÁFICO 1. SUPERFICIE REFORESTADA POR PROVINCIA, NIVEL PRIVADO Y ESTATAL, 1992. (HAS.)**



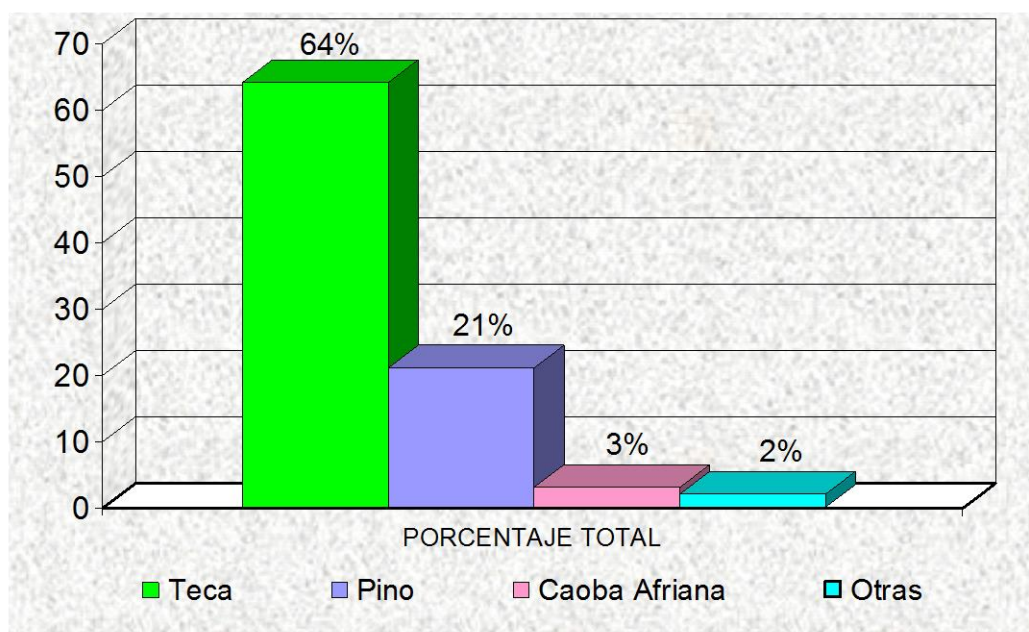
**Fuente: [www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)**

Para el período de 1992- 2002, la tasa de crecimiento de 371%, ya que para 1992 se contaba con 1,198 has. reforestadas y para el 2002, fue de 5,650 ha. ([www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)).

Actualmente, se cuenta con 51,634 has. reforestadas donde la provincia de Panamá tiene el 30% de la superficie reforestada, Veraguas con 22.8% y Chiriquí con 14%.

De igual manera, el teca (*Tectona grandis*) ha sido la especie más utilizada para la reforestación con el 64%; el pino (*Pinus caribaeae*) con 21% y el caoba africano con el 3% ([www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)) (Véase gráfico 2).

**GRÁFICO 2. PORCENTAJE DE ESPECIES UTILIZADAS PARA LA REFORESTACIÓN ACTUALMENTE**



**Fuente: ANAM**

Desde la creación de la Ley 24 del 23 de noviembre de 1992, ha sido una lucha constante de más de 10 años para recuperar el área boscosa de Panamá y a través, de las cifras se puede ver que el esfuerzo no ha sido en vano, pero aún el estado debe seguir

ejecutando programas y capacitaciones en todos los niveles sociales, para formar una cultura nacional de protección al ambiente.

#### **2.2.4. Empresas Forestales**

A nivel mundial la madera es utilizada para la creación de diversos artículos que por su belleza escénica y durabilidad han mantenido una alta demanda. Por tal motivo, las empresas reforestadoras tienen como objetivo principal la obtención de madera para la comercialización en el mercado nacional e internacional para satisfacer la demanda ya existente.

Estas empresas se han diseminado a nivel centroamericano debido a que las características físicas y químicas de los suelos lo hacen apto para el desarrollo de estos proyectos; pero para su establecimiento deben cumplir con los requisitos legales de cada país, en el caso nuestro con todas las leyes, decretos, resoluciones, establecidas en Panamá.

##### **2.2.4.1. Registros Legales**

En Panamá, La ley 24 del 23 de noviembre de 1992, establece una serie de incentivos a personas naturales o jurídicas que se dediquen a la reforestación. Pero el artículo 18 de la Ley vigente, tiene como requisito principal la inscripción en el registro forestal del Instituto de Recursos Naturales (INRENARE, hoy día Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM) para poder disfrutar de dichos incentivos.

Según la Resolución No. A6-0151-2000, los requisitos previos a la inscripción del registro forestal deben contar con los siguientes parámetros:

**A. Plan o Proyecto de Reforestación:** Que debe presentar los siguientes parámetros:

a.1 Introducción

a.2 Objetivos

a.3 Descripción del área

a.4 Responsabilidad administrativa y técnica del proyecto.

a.5 Planificación de la reforestación (selección de especies, establecimiento, manejo, aprovechamiento y entre otros.

a.6 Rendimientos esperados

a.7 Aspectos financieros

a.8 Cuadro de equipo e insumos

a.9 Cronograma del proyecto

a.10 Investigación

a.11 Bibliografía

a.12 Anexos

**B. Informe técnico y financiero el cual debe entregarse cada año al ANAM y debe tener:**

b.1 Introducción

b.2. Descripción general del proyecto

b.3 Estado de desarrollo de la plantación

b.4 Procedimiento utilizada en la elaboración del informe.

b.5 Actividades desarrolladas en su período

b.6 Cuadro de costos

b.7 Recomendaciones

b.8 Venta de valores y plantaciones en pie.

b.9 Declaración de responsabilidad técnica

b.10 Anexos

El registro forestal le permite al ANAM mantener una estadística más real de la superficie reforestada, de igual manera, de las inversiones que se dan en esta actividad.

Independientemente, de los requisitos solicitados por el estado, las empresas reforestadoras tuvieron un crecimiento debido a los beneficios que otorga la Ley forestal.

Para el año 2000, se contaba con 850 personas inscritas en el registro forestal, donde se reforestaron 30,000 ha. aproximadamente (**ANAM, 2000**). Actualmente, se cuenta con 1595 personas naturales o jurídicas inscritas (**www.anam.gob.pa**), donde hubo un crecimiento del 87% en comparación con el año 2000.

Sin embargo, pocas de estas personas inscritas cumplen con un sistema de certificación que garantice la calidad del producto.

#### **2.2.4.2 La Certificación Forestal**

La Certificación Forestal FSC es un proceso mediante el cual un evaluador externo da fe de que la plantación forestal está recibiendo un buen manejo y, por lo tanto, que la madera que recibe el consumidor es de alta calidad (**www.rntsa.com/certificacion**).

Según VIERBECK, (2001), los beneficios de la certificación son:

- Ayuda a diferenciar los productos en el mercado y posibilita el acceso a los mercados certificados que se encuentran actualmente en expansión.
- Promueve un manejo forestal responsable y de alta calidad, considerando aspectos ambientales, sociales y económicos.

- Promueve el mejoramiento continuo de la gestión empresarial y mayores rendimientos debido a prácticas más eficientes de aprovechamiento de la materia prima en el bosque y durante su procesamiento industrial.
- En algunos casos, los mercados certificados ofrecen precios más altos y/o mayor estabilidad.
- Mejora el perfil de las operaciones forestales y su reconocimiento nacional e internacional.
- Promueve el mejoramiento de las relaciones entre las operaciones de manejo forestal y las comunidades locales, y entre grupos de interés.

Este mismo autor menciona que los niveles de certificación son:

**Certificación de Manejo Forestal:** garantiza el origen de la madera en un bosque manejado de acuerdo a los estándares del sistema internacional.

**Certificación de la Cadena de Custodia:** garantiza que la madera que sale de los bosques certificados no han sido contaminados con madera provenientes de fuentes no certificadas o no autorizadas durante los procesos de transporte, transformación industrial y comercialización.

La certificación debe ser expedida por un organismo capacitado y que sean acreditadas por FSC: Entre ellos tenemos: Programa Smarwood, Rainforest, SGS Forestry, Skal, BMtrada certificación ([www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)).

En Panamá, las empresas forestales trabajan con la Certificación de la Cadena de Custodia; donde son constantemente monitoreadas por los organismos acreditados para que cumplan con lo establecido por FSC (**Véase Cuadro III**).

### 2.3. Futuro Forestal S.A.

La Empresa Futuro Forestal es una compañía alemana – panameña de reforestación que se estableció en Panamá en 1994 en la región de Las Lajas – Chiriquí y Soná – Veraguas. Esta empresa ofrece a los inversionistas de todo el mundo una oportunidad única de poseer una selva, invertir en un producto de calidad y fomentar el desarrollo ecológico y social en el trópico.

**CUADRO III. PROYECTOS CERTIFICADOS (SEPTIEMBRE, 2004)**

<b>Panamá</b>	<b>Número de Registro</b>	<b>Régimen de Propiedad</b>	<b>Tipo de Bosque</b>	<b>Superficie Has</b>
Ecoforest S.A.	SGS-FM/COC 0649	PRIVADO	Bosque Natural y Plantación	7120
Futuro Forestal S.A.	SW-FM/COC 037	PRIVADO	Plantación y bosque natural	211
Inversiones Agroforestales S.A.	SGS-FM/COC 0564	PRIVADO	Plantación	1156
NORDIC MANAGEMENT GROUP S.A.	SW-FM/COC 1811	PRIVADO	Plantación	551
Prime Forestry S.A.	SW-FM/COC 239	PRIVADO	Plantación	1232
VALLEVERDE DESARROLLO FORESTAL S.A	SW-FM / COC 1227	PRIVADO	Plantación	521
<b>Total</b>				<b>10792</b>

**Fuente: PROARCA/UICN, 2005**

Ha implementado en Panamá un sistema “**wookdstock investement**” donde se establecen plantaciones multiculturales utilizando especies nativas de alta calidad.



Estableciendo, así una parcela con diferentes especies, con diferentes características, usos y mercados.

La Empresa Futuro Forestal S.A. tiene por filosofía la integración de los elementos ecológicos y elementos sociales.

**Elementos Ecológicos:** Futuro Forestal ha presentado un modelo único para la producción de maderas tropicales de alta calidad los cuales combinan la ventaja de una plantación (altos beneficios) y la mayor característica de un bosque primario (biodiversidad y un ecosistema estable). El resultado en tan solo diez años de operaciones es un bosque de alta productividad y con alta biodiversidad.

Una de las metas primordiales de la Empresa Futuro Forestal S.A. es mejorar la condición social y laboral de la población rural en las regiones en que opera. Actualmente, es el mayor empleador en la región de Las Lajas en la Provincia Chiriquí. Sus empleados cuentan con un salario elevado, ofreciendo así seguridad social. Además, proporciona cursos preactivos de entrenamiento a sus trabajadores.

La Empresa Futuro Forestal S.A. presenta a los inversionistas de todo el mundo las siguientes ventajas :

**Ganancias Atractivas:**

- Reembolso de un 11% de la tasa interna por año por un período de 25 años derivados de la venta de la madera, semillas y créditos de carbón.
- Las ganancias de la venta de la madera en Panamá son libre de impuestos.
- Apreciación del valor del terreno.
- Las semillas de calidad pueden ser comercializadas a un alto costo.

### **Seguridad y la Mejor Calidad:**

- Título de propiedad registrada en Panamá.
- Seguro personal por el Grupo Generali (cobertura de un millón).
- Seguro contra incendios por los primeros cinco años.
- Operaciones forestales certificadas por SMARTWOOD.
- Cooperación Institucional con reconocidas universidades como: la Escuela de Silvicultura y Estudios Ambientales de Yale y el Instituto de Investigación Tropical Smithsonian.

### **Compensación de la Emisión de CO<sub>2</sub>**

- Solamente 1.5 hectáreas de la selva forestal compensa sus emisiones de carbón el resto de la vida.
- Ingresos adicionales a través de los créditos de carbono atmosférico.

### **Impactos Ecológicos Positivos**

- Creación del hábitat para la flora y fauna local para especies en peligro.
- Reducción de la erosión del terreno tropical.
- Creación de una reserva de agua con importantes funciones de filtración.

### **Efectos Sociales Positivos**

- Creación de empleos seguros a largo plazo en las regiones pobres y rurales.
- Nuestros empleados reciben salarios con sobre sueldos y beneficios sociales ventajosos.
- Reducción de la migración rural y empobrecimiento.

#### **2.3.1. Especies Forestales**

Las especies forestales que se desarrollan en las plantaciones de Futuro Forestal S.A. se describen en el siguiente cuadro:

**CUADRO IV. ESPECIES FORESTALES UTILIZADAS POR FUTURO FORESTAL, S. A. FINCA TONYA,  
SONÁ, VERAGUAS**

NOMBRES COMUNES	NOMBRE CIENTÍFICO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA
Amarillo, Amarillón, Amarillo real, Carboncillo	<i>Terminalia amazonia</i>	Es un árbol muy alto que alcanza más 50 m. de altura y 1.5 m. de DAP	Presenta alta durabilidad y es resistente al ataque de organismos xilófagos. La velocidad de secado es moderadamente rápida y muestra diferencia de coloración entre la altura y el duramen.
Caoba, Mahogany, Mara, Aguano, Chacalte, Acajiu	<i>Swietenia macrophylla</i> Familia: Meliaceae	Es un árbol grande, alcanza hasta 35 m. de altura y un diámetro de copa de 14 m.	Su madera es utilizada para construcciones de lujo (muebles, yates, etc.)
Almendro de Montaña, , Almendro, Tonga bean	<i>Dipteryx panamensis</i>	Puede alcanzar hasta 60 m. de altura y un diámetro de 2 m. en el bosque natural. De copa grande redondeada con el fuste recto, cilíndrico, con una corteza liza de color verde blanuzca hasta rojiza con lenticelas verticales	Puede utilizarse en construcciones pesadas, durmientes, mangos de herramientas, plataformas de carrocería, soportes para minas
Cedro Espino, Pochote	<i>Bombacopsis quinatum</i>	Es un árbol de gran tamaño, generalmente de tronco corto e irregular y con gambas.	Madera con albura color amarillo pálido y duramen rosado; textura media, grano recto; superficie poco lustrosa, olor y sabor no característicos.
Zapatero, Pílon, Rosita, Panatanom, Palo rosa	<i>Hyeronima alchorneoide</i>	Árbol de gran tamaño, de fuste robusto y recto, con gambas extendidas en el tercio basal. Puede alcanzar hasta 50 m. de altura y 1 a 1.2 m de diámetro.	Su madera es densa y durable.
Teca, Teak	<i>Tectona grandis</i> Familia: Verbenaceae	Los árboles dominantes miden entre 25 y 30 m. de altura y entre 55 y 80 cm. de diámetro. Es una especie muy exigente en la luz, por lo que en bosques altos no permite la regeneración en el sotobosque.	Albura de color amarillo pálido y duramen castaño amarillento claro, textura media, grano recto, superficie medianamente lustrosa, olor y sabor no característicos. Es una madera muy apreciada comercialmente.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Ubicación Regional**

La Finca Tonya, ubicada en el Pito, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas es la finca piloto donde se recolectó la información necesaria para evaluar los costos de una plantación forestal mixta.

#### **3.2. Recolección y Análisis de Datos**

Los datos fueron recolectados a través de entrevistas realizadas a las personas relacionadas con la Administración, los encargados en campo de Empresa Futuro Forestal, S. A. y los diferentes informes técnicos desarrollados y evaluados por dicha empresa.

La recolección de datos se realizó durante dos semanas, participando en las actividades previamente establecidas en el cronograma de trabajo de la Empresa Futuro Forestal, S. A. La inspección de cada uno de estas actividades nos permitió tener una idea más precisa de ellas, del tiempo y de los recursos que se emplean para realizarlas.

Para la tabulación y análisis de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel, en la elaboración de las gráficas y cuadros que se incluyen en esta investigación, tomando como base para las mismas la información obtenida en el trabajo de campo.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Descripción del Área del Proyecto

Los datos obtenidos para la realización de esta investigación fueron tomados del establecimiento de la Finca Tonya, ubicada en el Pito, Distrito de Soná, Provincia de Veraguas. Esta finca cuenta con treinta y dos (32) hectáreas, las cuales fueron divididas en 26 parcelas; donde cada parcela tiene un promedio de una (1) hectárea con 230 metros cuadrados.

En general, se caracteriza por un área de ganadería extensiva. La topografía del área es plano ondulado a ondulado o fuertemente ondulado con áreas inundables.

La Finca Tonya propiedad de la Empresa Fututo Forestal S.A. está localizada dentro de la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical, caracterizado por suelos de bajas fertilidad y compactos debido a la ganadería; los suelos presentan una textura franco arcillosa y en algunos casos es arcillosa con fertilidad media a baja y son suelos profundos, ya que presentan una profundidad mayor a un metro (**González, J. A. Com. Pers. F.F.S.A. 2006**).

A través de la Finca Tonya pasan tres quebradas donde se desarrollan especies como el Laurel (*Cordia alliodora*); Nance (*Byrsonima crassiflora*); Espavé *Anarcadium excelsum*); Chumico (*Curatella americana*), entre otras.

Según datos proporcionados por Estadística y Censo (2006), la precipitación pluvial promedio del año 2000-2003 es de 3171.05 mm.

## **4.2. Costo de Establecimiento de una Plantación Forestal Mixta en la Finca Tonya, Propiedad de Futuro Forestal S.A.**

### **4.2.1. Costos**

Antes de determinar los costos de cada una de las actividades, para el establecimiento del Proyecto de La Finca Tonya; hay que considerar los costos por jornal e insumos.

El jornal representa un costo de B/ 10.52 porque la Empresa Futuro Forestal S.A. ofrece el pago de seguro social, seguro educativo, riesgo profesional, prima de antigüedad e indemnizaciones. Además ofrece otros beneficios sociales, décimos y vacaciones estipuladas según la ley.

Otro factor importante en el costo de establecimiento son los insumos que se requieren para el establecimiento de la plantación forestal, los cuales sufren cambios en los precios (aumento o disminución) según el área donde se desarrolla el proyecto.

Además, se debe considerar que los abonos, herbicidas y equipos defieren en los precios según el tipo, nombre comercial, marca, origen y que afectan directamente nuestros costos totales.

#### 4.2.2. Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en abrir calles o trochas, eliminar árboles muertos, enfermos o sobre maduros.

**FIGURA 1. PREPARACIÓN DEL TERRENO**



Jornal haciendo la trocha dentro de la Finca Tonya, propiedad de Futuro Forestal S.A. Soná, Veraguas.

Las calles que se abren tienen un ancho de un metro y medio (1.5) y entre calle y calle hay un distanciamiento de tres metros (3).

El distanciamiento de fila de las especies Amarillo, Teca, Almendro, Roble y Espavé es de tres metros (3) y las especies como el Caoba, Cocobolo y Cedro Espino es de dos metros (2). La finca cuenta con 26 parcelas de una hectárea aproximadamente cada una.

Se necesitaron 112 jornales para hacer las calles o trochas para la utilización de los plantones y la división de parcelas dentro de la Finca Tonya, representando un costo global de B/ 1178.24 en las 26 parcelas ; considerando que la Empresa Futuro Forestal S.A. paga un costo de B/ 10.52 por jornal.

El costo por Hectárea es de B/ 36.82 (**Véase Cuadro V**).

#### 4.2.3. Marcación

La marcación se hace con hilo o con cuerda, utilizando el sistema de tres bolillos. Se coloca una estaca para determinar donde debe ir el hoyo.

#### FIGURA 2. MARCACIÓN DEL TERRENO



La marcación dentro de la finca Tonya, propiedad de Futuro Forestal S.A. Soná, Veraguas.



Se requieren para este proyecto un total de 22608 estacas, puesto que es el número de árboles que se van a sembrar. Cada estaca tiene un costo de B/0.04 centavos, lo que representa un costo global para el proyecto de B/904.32.

**CUADRO V. JORNALES UTILIZADOS POR DÍA PARA REALIZAR LAS CALLES O TROCHADO**

TOTAL DE JORNALES POR DÍA	HORAS TRABAJADAS	PARCELAS TERMINADAS
7	8	1.5
10	8	1.5
10	8	2
11	8	2
14	8	3
8	8	2
2	8	1
2	8	1
2	8	1
2	8	1
13	8	3.5
14	8	3
10	8	2
7	8	1.5

**Fuente: Empresa Futuro Forestal S.A. (2006)**

#### 4.2.4. Hoyado

Los hoyos se abren hasta treinta y medio (30.50) cm. de profundidad y cuarenta (40) cm. de ancho. La herramienta que se utiliza es la macana.

**FIGURA 4. HOYADO**



Confección de hoyos dentro de la finca Tonya, propiedad de Futuro Forestal. S.A. Soná, Veraguas.

Cada jornal tiene un promedio de 141 hoyos por día. Se requirieron 22,608 hoyos, trabajando así 146 jornales. El costo para esta actividad es de B/ 1535.92 y B/47.99 por hectárea (**Véase Cuadro VI**).

**CUADRO VI. TOTAL DE JORNALES UTILIZADOS POR DÍA PARA LA ACTIVIDAD DE HOYADO.**

<b>JORNALES POR DÍA</b>	<b>HORAS TRABAJADAS</b>	<b>TOTAL DE HOYOS OBTENIDOS</b>
8	8	1206
7	8	1194
7	8	907
10	8	1422
6	8	731
9	8	1137
10	8	1557
8	8	1120
11	8	1552
9	8	643
7	8	1301
8	8	1396
8	8	1385
7	8	1000
8	8	691
5	8	859
4	8	634
5	8	744
6	8	816
3	8	313
<b>Total de Jornales 146</b>		<b>20608 Hoyos</b>

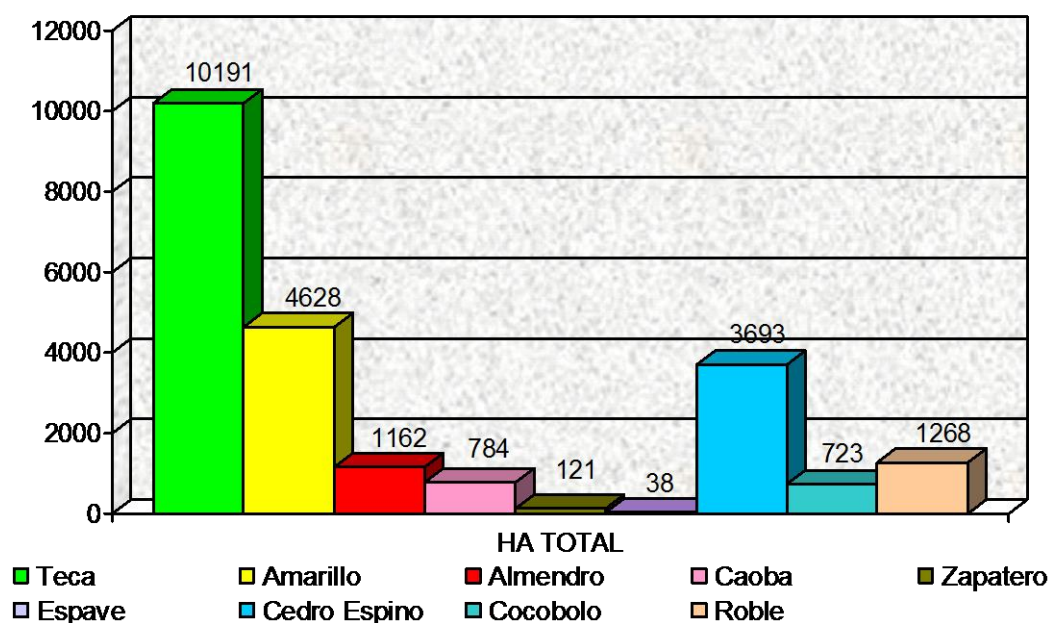
#### **4.2.5. Plantación y Fertilización**

**a) Fertilización:** Al momento de la plantación misma se realiza la fertilización con abono orgánico (bocashi). En cada hoyo se coloca 2 libras de abono.

El saco de 60 libras de abono bocashi tiene un costo de B/3.86. Para este proyecto se utilizaron 45216 libras de abono orgánico bocashi. Es decir, 1508 sacos de 60 libras cada uno.

**b) Plantado:** El proyecto utilizó 22608 plantones donde se distribuyeron de la siguiente manera: 10191 plantones de teca (45.1%); 4628 plantones de amarillo (20.5%); 1162 de almendro (5.11%); 3693 plantones de cedro espino (16.33%); 784 corresponden a caoba (3.46%); 723 plantones de cocobolo (3.2%); 121 de zapatero (0.53%); 1268 plantones de roble (5.6%) y 38 plantones de espavé (0.17%). Todos los plantones tienen un costo de B/ 0.30 centavos cada uno con excepción del Teca que es de B/ 0.14 centavos cada uno (Véase Cuadro VII y Gráfico 3).

**GRÁFICO 3. ESPECIES DE ÁRBOLES UTILIZADOS EN LA FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS**



Fuente: Empresa Futuro Forestal S.A. (2006)

**CUADRO VII. PLANTONES UTILIZADOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LA FINCA TONYA,  
SONÁ, VERAGUAS - 2006**

PARC.	DESCRIPCIÓN	TECA	AMARILLO	ALMENDRO	C. ESPINO	CAOBA	COCOBOLO	ZAPATERO	ROBLE	ESPAVÉ	TOTAL
1	QUEBRADA	445	196	53	173	30	31	121	66	0	1115
2	QUEBRADA	419	148	50	120	31	21	0	0	0	789
3	QUEBRADA	423	221	51	156	33	35	0	0	0	919
4	QUEBRADA	454	203	51	157	35	32	0	0	0	932
5	QUEBRADA	450	196	50	161	32	32	0	0	0	925
6	PLANO ONDULADO	454	205	50	169	31	30	0	0	0	937
7	QUEBRADA	453	191	50	181	36	30	0	0	0	946
8	QUEBRADA	421	120	50	125	32	30	0	0	0	863
9	QUEBRADA	454	0	50	114	31	30	0	0	0	870
10	QUEBRADA	276	96	46	46	30	30	0	0	0	548
11	UNA PARTE INUNDABLE	330	167	0	57	5	0	0	369	0	392
12	QUEBRADA E INUNDABLE	0	159	0	144	22	30	0	521	38	292
13	QUEBRADA E INUNDABLE	0	217	0	72	18	0	0	312	0	569
14	QUEBRADA	435	204	50	154	31	30	0	0	0	859
15	QUEBRADA	468	224	50	182	35	31	0	0	0	983
16	QUEBRADA	272	215	50	164	32	30	0	0	0	752
17	QUEBRADA	497	202	50	177	34	30	0	0	0	1012
18	QUEBRADA	506	205	50	178	32	30	0	0	0	1011
19	QUEBRADA	451	128	50	150	35	30	0	0	0	918
20	PLANO ONDULADO	454	205	56	160	30	30	0	0	0	935
21	PLANO ONDULADO	401	165	46	86	30	30	0	0	0	721
22	QUEBRADA	434	208	50	173	31	30	0	0	0	923
23	QUEBRADA	332	208	54	157	30	30	0	0	0	768
24	PLANO ONDULADO	447	142	54	158	31	31	0	0	0	929
25	PLANO ONDULADO	464	200	50	181	33	31	0	0	0	967
26	PLANO ONDULADO	451	203	51	98	34	29	0	0	0	805
<b>TOTAL</b>		<b>10191</b>	<b>4628</b>	<b>1162</b>	<b>3693</b>	<b>784</b>	<b>723</b>	<b>121</b>	<b>1268</b>	<b>38</b>	<b>22608</b>

Se plantaron 10191 árboles de teca, teniendo un valor de B/ 1426.74. Los 12417 plántones de las especies seleccionadas tuvieron un costo de B/.3725.10.

El plantado es la colocación del plánton en un área definitiva. El promedio de plantado fue de 175 árboles / jornal; donde se necesitaron 130 jornales por un costo de B/ 1367.60

#### **4.2.6. Tapado**

Consiste en tapar y sembrar de forma definitiva el plánton.

El jornal tiene un promedio de tapar 200 hoyos. Por lo tanto, se necesitaron 114 jornales para todo el proyecto, lo que representa un costo global de B/ 1199.28 y costo por hectárea B/37.47.

#### **4.2.7. Resiembra**

Se estima que el 20% de los plántones mueren, es decir, que 4521 plántones aproximadamente deben resembrarse.

Cada plánton tiene un costo de B/ 0.30 centavos; lo que representa un costo de B/1356.30 para el proyecto en general.

#### **4.2.8. Aplicación de Herbicidas**

El herbicida utilizado es el glifosato (Roundop) a una dosis de dos (2) galones por hectárea.

La aplicación se realizó a través de una motobomba, donde se necesitó de un ayudante de fumigación y un operador.

En las áreas donde la topografía era muy quebrada se empleó la bomba de mochila de 20 litros.

**CUADRO VIII. COSTO GLOBAL DEL PROYECTO DE REFORESTACIÓN EN LA FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS, 2006**

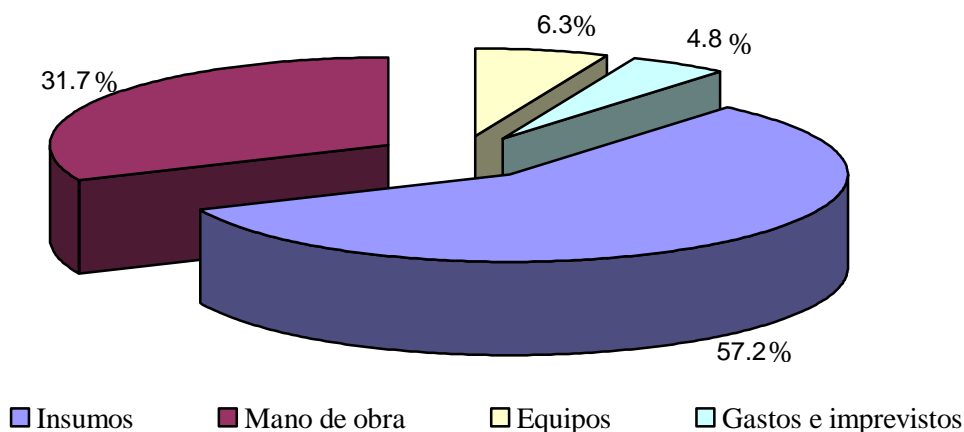
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>MANO DE OBRA</b>			
Trochado	112	10.52	1178.24
Marcación	111	10.52	1167.72
hoyado	146	10.52	1535.92
Plantado	130	10.52	1367.60
Tapado	114	10.52	1199.28
Resiembra	46	10.52	483.92
Ayudante de fumigación	13	10.52	136.76
Aplic. de herbicida	13	10.52	136.76
Ayudante de insumos	13	10.52	136.76
<b>SUBTOTAL</b>			<b>7342.96</b>
<b>INSUMOS</b>			
Plantones	22608	0.30 ó 0.14 centavos	5151.84
Estacas	22608	0.04	904.32
Abono	1508	3.86	5820.88
Herbicida	64	21.40	1369.96
<b>SUBTOTAL</b>			<b>13247.00</b>
<b>EQUIPOS</b>			
Motobomba	1	550.25	550.25
Bomba de Mochila	5	75.00	375.00
Macana	15	36.00	540.00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>1465.25</b>
<b>OTROS GASTOS E IMPREVISTOS</b>			<b>1102.76</b>
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>23157.97</b>

#### 4.2.9. Otros Gastos e Imprevistos

Estos comprenden como la compra de hilos, combustibles, piezas y otros gastos. Además de pago de viáticos y demás imprevistos que pueden darse dentro del proyecto de esta clase. Representa un 5% del costo global del proyecto. En este caso es de B/ 3982.76

Los costos globales del proyecto están desglosados de la siguiente manera: el 68.8% en costo de propiedad; 15.8% en insumos; 8.8% mano de obra; 1.8% en equipos y 4.8% gastos e imprevistos (Véase Gráfico 4).

**GRÁFICO 4. DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS. FINCA TONYA, SONÁ, VERAGUAS.**



**Fuente: Empresa Futuro Forestal S.A. (2006)**

El costo de la mano de obra tiene un costo muy representativo dentro de un proyecto, distribuido de la siguiente manera:



16% de los jornales fueron utilizados para confección de las calles y trochas.

16% de los jornales en la marcación.

21% está dentro del costo de hoyado.

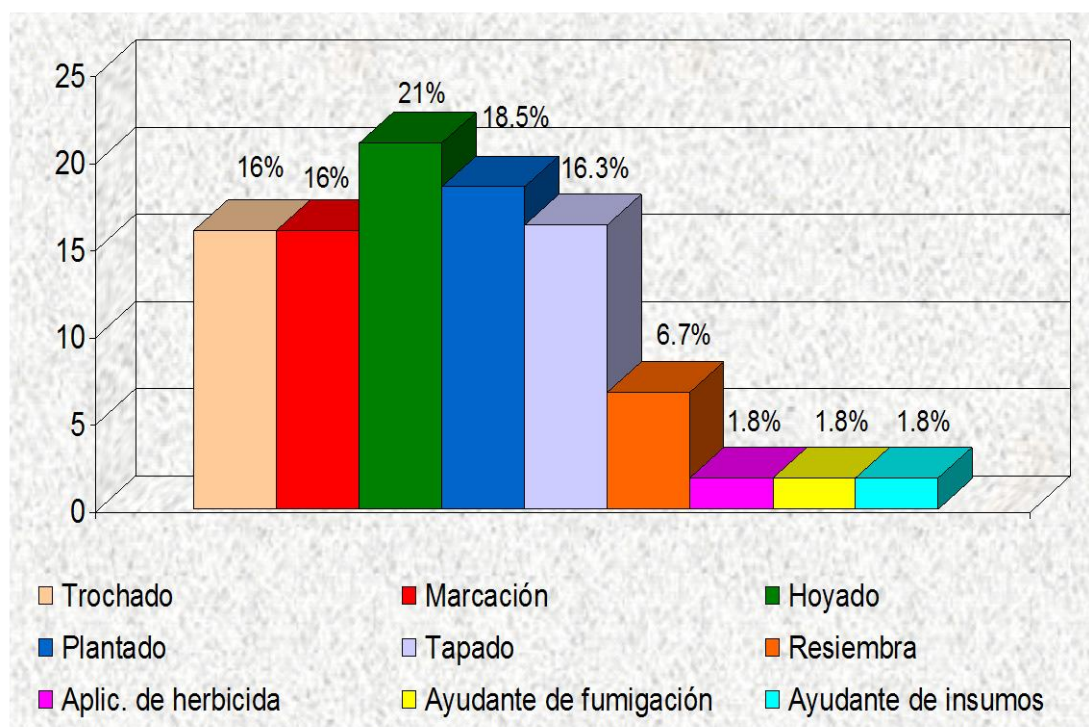
18.5% de los jornales utilizados para el plantado.

16.3% representado en jornales utilizados en tapado.

6.7% representado en resiembra.

1.8% utilizados en la aplicación de herbicidas, ayudante de fumigación y ayudante de insumos respectivamente (**Véase Gráfico 5**).

**GRÁFICO 5. DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS DE MANO DE OBRA/ACTIVIDAD**



**Fuente: Empresa Futuro Forestal S.A. (2006)**

#### 4.2.10. Costo por Hectárea

El costo de establecimiento de la Finca Tonya por hectárea es de B/827.44 considerando que los costos entre hectáreas varían de acuerdo a la topografía del lugar.

**CUADRO IX. COSTO DE ESTABLECIMIENTO POR HECTÁREA DE LA FINCA TONYA, SONA, VERAGUAS, 2006**

Actividad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
<b>Mano de Obra</b>			
Trochado	3.5	10.52	36.82
Marcación	3.4	10.52	35.77
Hoyado	4.5	10.52	47.34
Plantado	4	10.52	42.08
Tapado	3.5	10.52	36.82
Ayudante de fumigación	0.40	10.52	4.20
Ayudante de Insumos	0.40	10.52	4.20
Aplic. De herbicida	0.40	10.52	4.20
<b>Sub- total</b>			<b>211.43</b>
<b>Insumos</b>			
Plantones	707	0.30	212.10
Abono	47.12	3.86	181.88
Estacas	707	0.14	98.98
Herbicida	2 galones	21.40	42.80
<b>Sub-total</b>			<b>535.76</b>
<b>Equipos</b>			
Motobomba	1	550.25/32	17.19
Macana	15	540.00/32	16.88
Bomba de mochila	5	375.00/32	11.72
<b>Sub total</b>			<b>45.79</b>
<b>Otros gastos e Imprevistos</b>			<b>34.46</b>
<b>Total</b>			<b>827.24</b>

#### 4.2.11. Discusión

La Provincia de Chiriquí presenta una de las superficies reforestadas más elevadas de todo el país, al igual que las Provincias de Panamá y Veraguas, en donde el teca (*Tectona grandis*) es la especie más utilizada por su bajo costo en el mercado (B/. 0.14 cada plantón).

El costo del terreno en esta investigación es de inversión, el cual está representado con un precio por hectárea de B/1,800.00, o sea que para las 32 hectáreas el mismo es de B/57,600.00.

La mano de obra es una de las partes más importantes para este proyecto, de ella depende el adecuado desarrollo del mismo, constituye el segundo costo más bajo (31.7%).

- 112 jornales para las labores de calles y trochado
- 146 jornales para la actividad de hoyado

Los costos de mano de obra se han distribuido de la siguiente forma:

- Trochado: 16%
- Plantado: 8.5%
- Aplicación de herbicidas: 1.8%
- Marcación: 16%
- Tapado: 16.3%
- Ayudante de fumigación: 1.8%
- Hoyado: 21%

- Resiembra: 6.7%
- Ayudante de insumos: 1.8%

El hoyado es la actividad en la que se utiliza un porcentaje más elevado de mano de obra, seguido por el tapado, el trochado y la marcación; las otras actividades mantienen un porcentaje menor de mano de obra para su ejecución.

El manejo de las plantaciones genera un intenso uso de agroquímicos; se incluyen estos dentro de los insumos, los cuales representan el 57.2% del costo total del proyecto.

Los costos de equipos representan un 6.3%; incluimos aquí las motobombas, macanas y bombas de mochila. De igual forma los gastos imprevistos sólo incluyen un 4.8%, en esta categoría se enmarcan la compra de hilos, combustible y otros gastos.

Los plantones utilizados se pueden distribuir de la siguiente manera:

- Teca: 10191 (45.1%)
- Amarillo: 4628 (20.5%)
- Almendro: 1162 (5.11%)
- Cedro espino: 3693 (16.33%)
- Caoba: 784 (3.46%)
- Cocobolo: 723 (3.2%)
- Zapatero: 121 (0.53%)
- Roble: 1268 (5.6%)
- Espavé: 38 (0.17%)

El teca, el amarillo y el cedro espino son las especies predominantes dentro del proyecto forestal; el espavé y el zapatero muestran un porcentaje sumamente bajo como especies utilizadas.

## V. CONCLUSIONES

Es importante señalar, además, que el sector forestal es determinante en el desarrollo rural, la generación de empleo, la obtención de divisas y el suministro continuo de bienes esenciales. Por otra parte, el recurso forestal no es sólo una serie de procesos de producción, transformación y comercialización de productos, sino que tiene incidencia importante sobre la conservación del medio ambiente, la conservación de suelos, regulación de aguas, estabilización de terrenos y protección de la fauna.

La topografía del lugar (quebrado, plano, inundable, etc.), las vías de comunicación (calles asfaltadas, calles de tierra, etc.), condiciones climáticas (días lluviosos y días soleados) del área donde se lleva a cabo el proyecto son aspectos que influyen en el incremento o disminución de los costos de una Plantación Forestal Mixta.

Actualmente las plantaciones forestales, por su importancia económica y su contribución al equilibrio del ecosistema, han concitado el interés de muchos empresarios por la extracción forestal con fines industriales; lo que ha incrementado un desarrollo significativo del sector forestal.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Organizar, capacitar y planificar a la mano de obra acerca de cada una de las actividades que deben desarrollar dentro del proyecto para mejorar la eficacia.
2. Introducir dentro de los programas de la empresa capacitación constante a cada uno de los miembros de la empresa. Además, de promover la práctica laboral con estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.
3. Realizar un cronograma por actividad donde se especifique área de trabajo, número de jornales requeridos, para llevar así un mayor control del avance del proyecto.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- ANAM. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la biodiversidad en Panamá.
- ANAM. Resolución No.AG-0151-2000, por la cual se establecen los parámetros técnicos mínimos en la presentación por parte de los reforestadores ante ANAM.
- ANAM/Saf.2000. Guía técnica para la reforestación forestal en Panamá. 71 p.
- Anderson, H. et al.1981. Concepto Básico de la Contabilidad De los Costos. Editorial Continental. Mex. D.F. 802.p.
- CAPSON, T. 2001. La Búsqueda de medicamentos en el Bosque tropical panameño. Impreso por Imprelibros. Bogota, Col.233 p.
- CASHIN, J. et al.1994. Contabilidad de costos. Bogota, Col. 226 p.
- Correa, M. 2001. Panamá puente biológico: Diversidad en la Flora de Panamá. Impreso por Imprelibros. Bogota, Col.233 p.
- EBERHARD, J. 2001. Biología y conservación de loros, pericos y guacamayas en Panamá. Impreso por Imprelibros. Bogota, Col.233 p.
- GEILFUS, F. 1994. El árbol al servicio del Agricultor. Manual de Agroforestería para el desarrollo rural. Volumen II. Guía de especies. CATIE: Turrialba, C.R. 778 p.



- HERRERA, F. et al. 1994. Fundamentos de Análisis Económicos: Guía para la Investigación y Extensión Rural. Informe Técnico. CATIE. Turrialba, C.R. 68 p.
- IBÁÑEZ, R. 2001 Los anfibios del área central de Panamá. Impreso por Imprelibros. Bogota, Col.233 p.
- JARAMILLO, C. et al. 2001. Las serpientes de Panamá. Impreso por Imprelibros. Bogota, Col.233 p.
- MÉNDEZ, J. 1999. Costos y procesos Industriales para una empresa de fabricación de sacos de polietileno y Yute. Tesis. Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad. UNACHI. David, 200 p.
- PANAMÁ. Ley 1 del 3 de febrero de 1994 por la cual se establece la legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- PANAMÁ. Ley 24 del 1 de julio de 1998. Ley general del Ambiente en la República de Panamá.
- PANAMÁ. Ley 24 del 23 de noviembre de 1992 por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad reforestación en la República de Panamá.
- Plan de Manejo de Futuro Forestal S.A. 2003.
- POLIMENI, R. et al. 1989. Contabilidad de costos: Conceptos y Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Tercera Edición. Mc Graw-Hill. Bogota, Col.879 p.
- PROARCA.2005. Centroamérica en el Límite Forestal: desafíos para la Implementación de las Políticas forestales en el istmo. Editores de Infoterra. Gua.204 p.
- Publicación de COSEFORMA, 1999.

Revista Forestal Centroamericana No.12. Año 4. 1995. Certificación de Maderas Tropicales: Una respuesta a las distorsiones en el mercado. 55 p.

SERRANO, A.2000. Manejo y uso de recursos forestales en la Provincia de Chiriquí. Práctica profesional. UNACHI. Facultad de Ciencias Naturales y exactas. David, Chiriquí. 57 p.

THIES, W. 2001.Mito y realidad asombrosa de los murciélagos. . Impreso por Imprelibros. Bogota, Col.233 p.

VIERBECK, P. 2001.Cadena de Custodia. Manual de aplicación de procedimientos para la certificación. Elaborado por la Unidad de madera de la Fundación Bolivest. Santa Cruz, Bol.

Páginas Web.

[www.monografías.com.trabajo.html](http://www.monografías.com.trabajo.html)

[www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)

[www.futuroforestal.com](http://www.futuroforestal.com)

[www.rntsa.com/certificacion](http://www.rntsa.com/certificacion)

**ANEXOS**

**ANEXO 1**



**SIEMBRA DE UN PLANTÓN DE TECA (*TECTONA GRANDIS*)**

**ANEXO 2**



**SIEMBRA DE UN PLANTÓN DE ALMENDRO DE MONTAÑA  
(*DIPTERYS PANAMENSIS*)**

### **ANEXO 3**



**HOYO TERMINADO, LISTO PARA LA SIEMBRA**

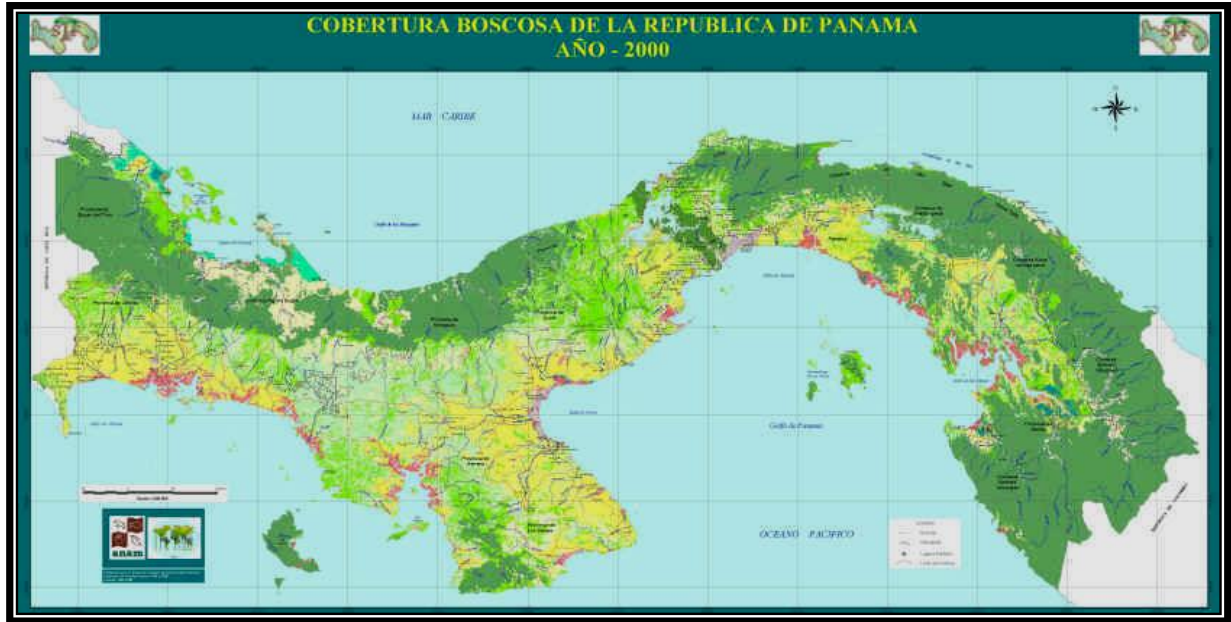
### **ANEXO 4**



**AL MOMENTO DE LA SIEMBRA SE REALIZA LA FERTILIZACIÓN CON ABONO ORGÁNICO (BOCASHI)**



## ANEXO 5



**COBERTURA BOSCOSA DE PANAMÁ. 2000**